

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : A61B 17/70, 17/82, 17/84	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/42051 (43) Date de publication internationale: 26 août 1999 (26.08.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00383 (22) Date de dépôt international: 19 février 1999 (19.02.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/02300                  20 février 1998 (20.02.98)          FR (71)(72) Déposant et inventeur: TAYLOR, Jean (FR/FR); 141, rue d'Antibes, F-06400 Cannes (FR). (74) Mandataire: CABINET GERMAIN & MAUREAU; Boîte postale 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).	(81) Etats désignés: CA, JP, US; brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	

(54) Title: INTERSPINOUS PROSTHESIS

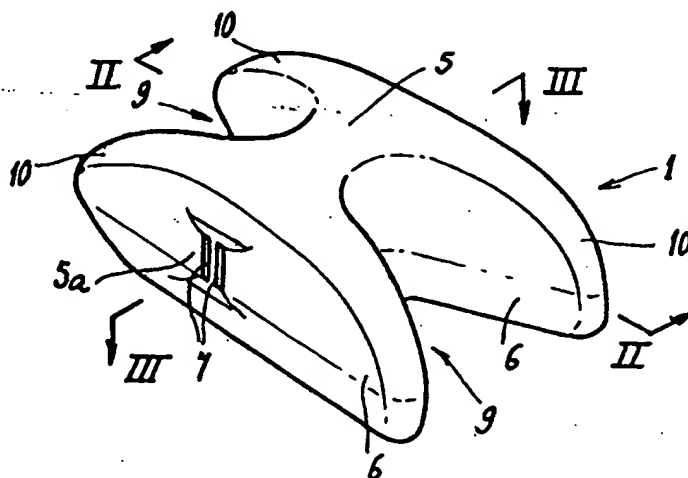
(54) Titre: PROTHESE INTER-EPINEUSE

(57) Abstract

The invention concerns a prosthesis made of an elastic and flexible in several directions, and comprises an interspinous portion (5) slightly thicker than the interspinous space when the spine is in lordosis. The invention is characterised in that the prosthesis has two pairs of brackets (6) projecting longitudinally on either side of its interspinous portion (5), said brackets (6) being fairly high relative to the total height of the prosthesis (2), of the order, for each pair of brackets (6), of 30 to 45 % of said total height; each pair of brackets (6) is integral with said interspinous portion (5) and defines a deep recess (9) for receiving tightly the corresponding spinous process (3), with a large contact surface between said brackets (6) and said spinous process (3).

(57) Abrégé

Cette prothèse est réalisée en un matériau multidirectionnellement souple et élastique, et comprend une portion inter-épineuse (5) ayant une épaisseur légèrement supérieure à l'espace inter-épineux anatomique lorsque le rachis est en lordose. Selon l'invention, la prothèse présente deux paires d'oreilles (6) faisant saillie longitudinalement de part et d'autre de sa portion inter-épineuse (5), ces oreilles (6) ayant des hauteurs importantes par rapport à la hauteur totale de la prothèse (2), de l'ordre, pour chaque paire d'oreilles (6), de 30 à 45 % de cette hauteur totale; chaque paire d'oreilles (6) fait corps avec ladite portion inter-épineuse (5) et délimite un évidement profond (9) apte à recevoir sans jeu l'apophyse épineuse (3) correspondante, avec une large surface de contact de ces oreilles (6) et de cette apophyse (3).



BEST AVAILABLE COPY

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**PROTHESE INTER-EPINEUSE**

La présente invention concerne une prothèse inter-épineuse, destinée à produire une assistance discale et à amortir les mouvements relatifs de deux vertèbres adjacentes lors des mouvements de flexion ou d'extension du rachis.

Le brevet français n° 94.03716, déposé au nom du demandeur, décrit une prothèse comprenant un corps en matière souple et deux inserts rigides en forme de V. Le corps est destiné à être inséré entre les apophyses épineuses de deux vertèbres pour maintenir un écartement anatomique souple entre celles-ci, tout en autorisant leur mouvement relatif. Les inserts permettent de délimiter des rainures pour recevoir les apophyses épineuses des deux vertèbres et comprennent un moyen pour fixer la prothèse à ces apophyses.

La prothèse selon ce brevet antérieur donne satisfaction en pratique, mais il est apparu qu'elle pouvait être améliorée, notamment en ce qui concerne sa structure et sa résistance aux contraintes répétées qu'elle subit. Les liaisons entre le corps de la prothèse et les inserts sont en effet très sollicitées.

La demande de brevet français n° 2 623 085 décrit une cale à structure en forme de H qui présente, sur l'une seulement de ses deux faces d'extrémité, ou sur les deux, une gorge dimensionnée pour recevoir, avec un léger jeu latéral, une apophyse épineuse respective. Chaque gorge est délimitée par des lèvres de faible hauteur qui, vues de côté, ont une forme en arc de cercle.

La présente invention a pour objet de fournir une prothèse inter-épineuse assurant un parfait soutien des deux vertèbres concernées, et permettant par conséquent une parfaite assistance discale, cette prothèse devant pouvoir résister aux contraintes répétées exercées sur elle par les apophyses, devant être conformée de manière à ne subir qu'une usure faible et devant présenter une

stabilité importante dans toutes les directions, en particulier vis-à-vis des mouvements de "bascule latérale", c'est-à-dire des mouvements provoqués par la torsion du rachis selon son axe.

5           La prothèse objet de la présente demande de brevet est, de manière connue en soi, réalisée en un matériau multidirectionnellement souple et élastique, et comprend une portion inter-épineuse ayant une épaisseur légèrement supérieure à l'espace inter-épineux anatomique lorsque le  
10 rachis est en lordose, de telle sorte que cette portion est légèrement comprimée lorsque la prothèse est placée entre les apophyses épineuses de deux vertèbres.

          Selon l'invention, la prothèse présente deux paires d'oreilles faisant saillie longitudinalement de  
15 part et d'autre de sa portion inter-épineuse, et ayant des hauteurs importantes par rapport à la hauteur totale de la prothèse, de l'ordre, pour chaque paire d'oreilles, de 30 à 45 % de cette hauteur totale, chaque paire d'oreilles faisant corps avec ladite portion inter-épineuse et  
20 délimitant un évidement profond apte à recevoir sans jeu l'apophyse épineuse correspondante, avec une large surface de contact de ces oreilles et de cette apophyse.

          Ces évidements profonds assurent un parfait maintien de la prothèse en position entre les apophyses  
25 épineuses des vertèbres, dans toutes les directions, et en particulier vis-à-vis des mouvements résultant d'une torsion du rachis selon son axe, qui tendent à créer une bascule latérale de la prothèse.

          De plus et surtout, la combinaison de cette  
30 structure en matériau multidirectionnellement souple et élastique, d'une part, et de ces deux paires d'oreilles de longueur importante et formant corps avec la portion inter-épineuse de la prothèse, d'autre part, permet, lorsque cette portion inter-épineuse est mise en  
35 compression, d'amener les oreilles en appui contre les

faces latérales des apophyses épineuses, par un effet d'"auto-serrage".

Ce maintien de la prothèse, allié à la souplesse de cette prothèse, permet de réduire notablement les frottements entre la prothèse et les apophyses, ce qui rend inutiles les inserts en matériau rigide de la prothèse selon la technique antérieure. La prothèse selon l'invention est donc monobloc, ce qui résoud en outre les problèmes liés à la fabrication et surtout à la résistance dans le temps de la prothèse selon la technique antérieure.

La prothèse selon l'invention conjugue un effet de suppression des contacts nouvellement créés entre les facettes à la suite d'appuis intenses et un effet de réduction de la pression intra-discale, permettant un ralentissement du vieillissement discal.

Les indications principales de cette prothèse sont :

- arthropathie des facettes ;
- prévention de la dégénérescence discale se produisant consécutivement à une arthrodèse ;
- "soulagement" de l'annulus discal subsistant après traitement chirurgical d'une hernie discale.

Les faces internes de deux oreilles d'une même paire d'oreilles sont de préférence inclinées de manière à converger l'une vers l'autre en direction du fond de l'évidement qu'elles délimitent.

Un relatif coincement de l'apophyse est ainsi obtenu par légère déformation élastique des oreilles, qui contribue au maintien de la prothèse par rapport aux apophyses.

Les oreilles ont avantageusement une épaisseur moyenne relativement importante par rapport à la largeur moyenne de la prothèse, de l'ordre, pour chaque oreille, de 25 à 35 % de cette largeur moyenne.

Ces oreilles font ainsi parfaitement corps avec la portion inter-épineuse de la prothèse, ce qui assure leur résistance aux contraintes répétées subies par celle-ci.

De préférence, la face antérieure de la prothèse  
5 se raccorde respectivement aux faces supérieure et inférieure de la prothèse par des zones taillées de biais et/ou arrondies, permettant l'effacement total des angles que formeraient sinon ces faces deux à deux.

La prothèse peut ainsi être placée au niveau de la  
10 base des apophyses épineuses, à la jonction lame-épineuse des vertèbres, ce qui réduit l'amplitude des contraintes en torsion que les apophyses sont susceptibles d'exercer sur elle.

Avantageusement, la prothèse est percée d'au moins  
15 un conduit transversal aménagé au niveau de sa portion inter-épineuse, ce conduit permettant l'engagement d'un lien destiné à relier étroitement la prothèse à au moins une des apophyses épineuses.

Ces liens ont simplement pour objet de sécuriser  
20 la mise en place de la prothèse, celle-ci étant, par sa structure précitée, auto-serrée entre les apophyses.

De préférence, la paroi de la portion inter-épineuse qui délimite ce conduit est évasée au niveau des extrémités de ce conduit, pour éliminer toute arête  
25 susceptible de créer un point d'usure dudit lien.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention dans ce cas, la prothèse comprend deux conduits transversaux recevant chacun un lien pour la relier à l'apophyse épineuse de la vertèbre  
30 correspondante.

La prothèse selon l'invention est avantageusement placée dans une gaine textile qui épouse sa forme.

Cette gaine évite le contact direct du matériau synthétique qui la constitue, notamment du silicone, avec  
35 les tissus environnants, et facilite l'intégration de la prothèse à ces tissus. En outre, elle constitue un moyen

de limitation de l'étirement de la prothèse, éliminant tout risque de rupture de celle-ci en cas de charge exceptionnellement élevée.

Avantageusement, cette gaine comprend une  
5 bandelette cousue à elle sur le côté postérieur de la prothèse, qui peut servir de point d'ancrage à un ligament prothétique de substitution du ligament inter- et supra-épineux.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à  
10 nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée de la prothèse inter-épineuse qu'elle concerne.

La figure 1 est une vue en perspective d'une pièce  
15 en silicone que comprend cette prothèse ;

les figures 2 et 3 sont des vues en coupe de cette pièce selon respectivement les lignes II-II et III-III de la figure 1, et

les figures 4 et 5 sont des vues en perspective de  
20 la prothèse au cours de deux phases d'implantation sur des vertèbres.

Les figures 1 à 3 représentent, sous différents angles, une pièce 1 en silicone constituant le noyau d'une prothèse inter-épineuse 2. Ainsi que cela apparaît aux  
25 figures 4 et 5, cette prothèse 2 est destinée à être placée entre les apophyses épineuses 3 de deux vertèbres adjacentes 4 pour amortir les mouvements relatifs de ces vertèbres 4 lors des mouvements de flexion ou d'extension du rachis.

30 La pièce 1 comprend une portion inter-épineuse 5 et deux paires d'oreilles latérales 6 faisant saillie longitudinalement de part et d'autre de cette portion 5.

La portion 5 a une épaisseur légèrement supérieure à l'espace inter-épineux anatomique lorsque le rachis est  
35 en lordose ; elle est donc légèrement comprimée lorsque la prothèse 2 est placée entre les apophyses 3.

Cette portion 5 est percée de deux conduits transversaux 7 permettant, ainsi que le montrent les figures 4 et 5, l'engagement de deux liens 8 qui servent à relier étroitement la prothèse 2 à chacune des apophyses 3. La paroi 5a de la portion 5 qui délimite chacun de ces conduits 7 du côté des oreilles 6 correspondantes est évasée au niveau des extrémités du conduit 7, pour éliminer toute arête susceptible de créer un point d'usure du lien 8.

Les oreilles 6 ont des hauteurs importantes par rapport à la hauteur totale de la prothèse 2, de l'ordre, pour les oreilles supérieures et inférieures, de 33 % et de 40 % de cette hauteur totale, respectivement.

Les faces internes de deux oreilles 6 d'une même paire d'oreilles sont inclinées de manière à converger l'une vers l'autre en direction du fond de l'évidement 9 qu'elles délimitent entre elles ; dans l'exemple montré au dessin, l'angle formé par les deux parois des oreilles supérieures est de l'ordre de 27°, tandis que l'angle formé par les deux parois des oreilles inférieures est de l'ordre de 43°.

Les oreilles 6 ont en outre une épaisseur moyenne relativement importante par rapport à la largeur moyenne de la prothèse 2, de l'ordre, pour les oreilles supérieures et inférieures, de 27 % et de 30 % de cette largeur moyenne, respectivement.

Il apparaît en outre aux figures 1 et 2 que la face antérieure de la pièce 1 se raccorde respectivement aux faces supérieure et inférieure de celle-ci par des zones 10 taillées de biais ou arrondies, permettant l'effacement total des angles que formeraient sinon ces faces antérieure et supérieure ou inférieure entre elles.

La pièce 1 est placée dans une gaine textile 11, en polyester, qui épouse sa forme et qui est percée de trous en correspondance des ouvertures des conduits 7.



Cette gaine 11 comprend une bandelette 12 cousue à elle sur le côté postérieur de la prothèse 2, destinée à servir de point d'ancrage à un ligament prothétique de substitution du ligament inter- et supra-épineux.

5 Il apparaît aux figures 4 et 5 que chaque lien 8 est constitué par une tresse dont une extrémité est sertie sur l'extrémité d'une aiguille courbe 15 et dont l'autre extrémité comporte un anneau 16.

10 En pratique, la prothèse 2 est insérée dans l'espace inter-épineux destiné à la recevoir. Grâce à ses zones 10, elle peut être insérée dans le fond de cet espace, jusqu'à la jonction entre les lames et les épineuses des vertèbres 4.

Chaque lien 8 est introduit dans le conduit 7 qui  
15 lui correspond, puis est engagé, grâce à l'aiguille 15, autour de l'apophyse épineuse 3 correspondante, puis au travers de l'anneau 16. Après mise en tension adéquate du lien 8, une pièce d'arrêt (non représentée), comprenant une collerette d'arrêt et un manchon susceptible d'être  
20 sertie autour du lien 8, est engagée sur ce lien 8 jusqu'à ce que ladite collerette vienne en appui contre l'anneau 16. Ledit manchon est alors sertie sur le lien 8 pour assurer la fixation de ce lien, et l'extrémité libre inutilisée du lien 8 est coupée au ras de ce manchon.

25 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation. Ainsi, la pièce 1 pourrait être utilisée seule, sans la gaine 11, cette pièce 1  
30 constituant alors elle-même la prothèse selon l'invention.

### REVENDICATIONS

1 - Prothèse inter-épineuse, réalisée en un matériau multidirectionnellement souple et élastique, et comprenant une portion inter-épineuse (5) ayant une épaisseur légèrement supérieure à l'espace inter-épineux anatomique lorsque le rachis est en lordose, de telle sorte que cette portion (5) est légèrement comprimée lorsque la prothèse (2) est placée entre les apophyses épineuses (3) de deux vertèbres (4), prothèse (2) caractérisée en ce qu'elle présente deux paires d'oreilles (6) faisant saillie longitudinalement de part et d'autre de sa portion inter-épineuse (5), ces oreilles (6) ayant des hauteurs importantes par rapport à la hauteur totale de la prothèse (2), de l'ordre, pour chaque paire d'oreilles (6), de 30 à 45 % de cette hauteur totale ; chaque paire d'oreilles (6) fait corps avec ladite portion inter-épineuse (5) et délimite un évidement profond (9) apte à recevoir sans jeu l'apophyse épineuse (3) correspondante, avec une large surface de contact de ces oreilles (6) et de cette apophyse (3).

2 - Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les faces internes de deux oreilles (6) d'une même paire d'oreilles sont inclinées de manière à converger l'une vers l'autre en direction du fond de l'évidement (9) qu'elles délimitent.

3 - Prothèse selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que les oreilles (6) ont une épaisseur moyenne relativement importante par rapport à la largeur moyenne de la prothèse (2), de l'ordre, pour chaque oreille (6), de 25 à 35 % de cette largeur moyenne.

4 - Prothèse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que sa face antérieure se raccorde respectivement à ses faces supérieure et inférieure par des zones (10) taillées de biais et/ou arrondies,

permettant l'effacement total des angles que formeraient sinon ces faces deux à deux.

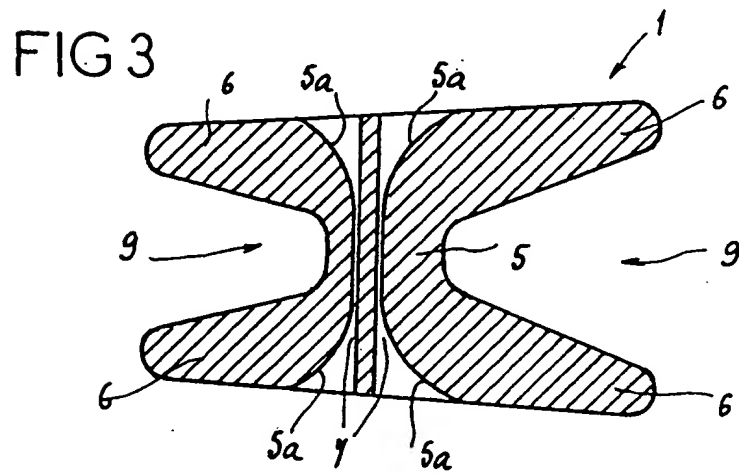
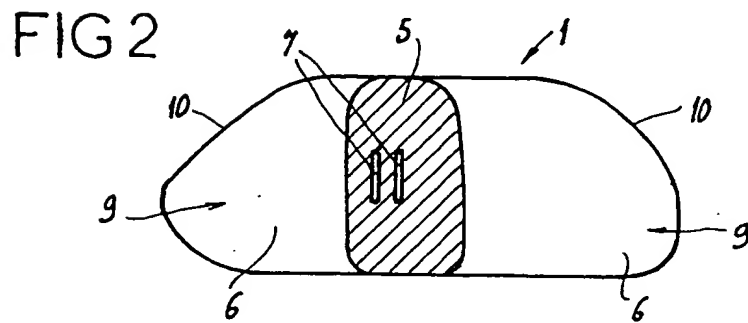
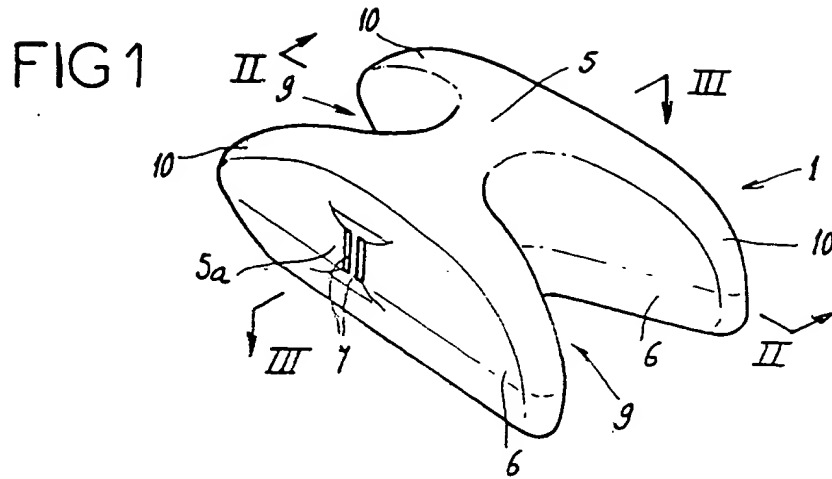
5 - Prothèse selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est percée d'au moins un conduit transversal (7) aménagé au niveau de sa portion inter-épineuse (5), ce conduit (7) permettant l'engagement d'un lien (8) destiné à relier étroitement la prothèse (2) à au moins une des apophyses épineuses (3).

6 - Prothèse selon la revendication 5, caractérisée en ce que la paroi (5a) de la portion inter-épineuse (5) qui délimite ledit conduit (7) est évasée au niveau des extrémités de ce conduit (7), pour éliminer toute arête susceptible de créer un point d'usure dudit lien (8).

7 - Prothèse selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comprend deux conduits transversaux (7) recevant chacun un lien (8) pour la relier à l'apophyse épineuse (3) de la vertèbre (4) correspondante.

8 - Prothèse selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est placée dans une gaine textile (11) qui épouse sa forme.

9 - Prothèse selon la revendication 8, caractérisée en ce que la gaine (11) comprend une bandelette (12) cousue à elle sur le côté postérieur de la prothèse, destinée à servir de point d'ancrage à un ligament prothétique de substitution du ligament inter- et supra-épineux.



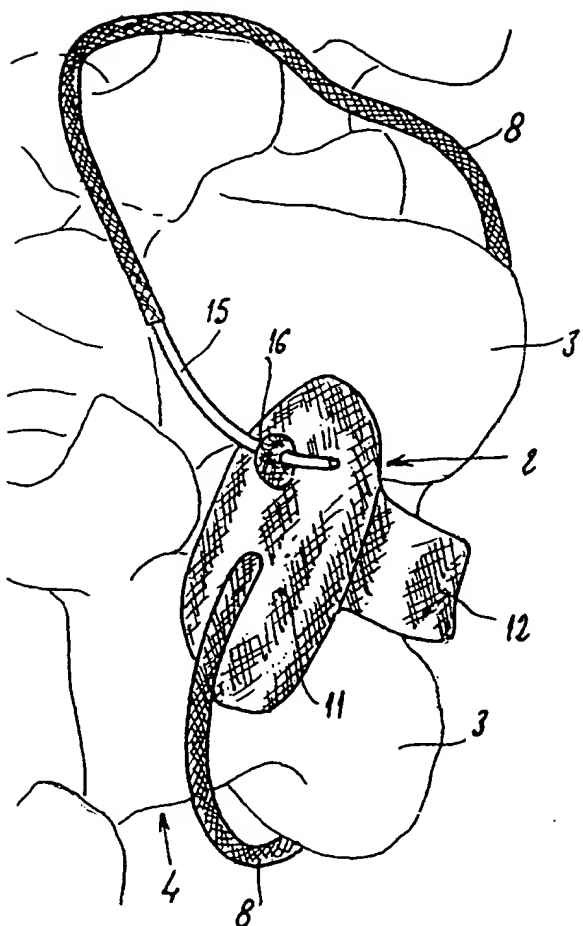
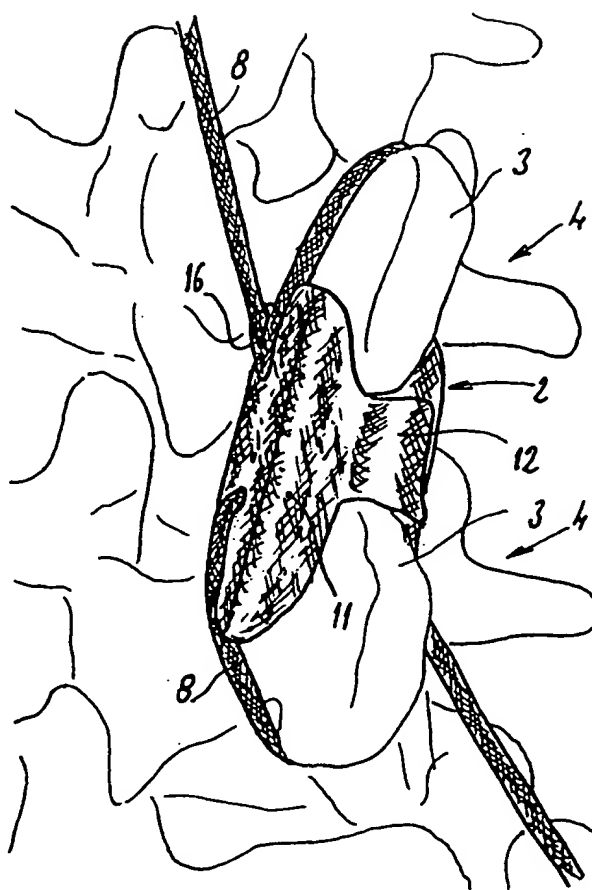


FIG 4

FIG 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00383

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61B17/70 A61B17/82 A61B17/84

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 717 675 A (TAYLOR) 29 September 1995 cited in the application see the whole document ---	1-8
Y	FR 2 623 085 A (BREARD) 19 May 1989 cited in the application see page 3, line 31 - page 4, line 32; figures 1-5 ---	1-8
A	DE 31 13 142 C (P.S.I.W.P.) 30 May 1985 see the whole document ---	1,2,5
A	FR 2 730 156 A (TEXTILE HI TEC) 9 August 1996 see claims 1,6; figures ---	8,9
A	EP 0 322 334 A (COTE) 28 June 1989 ---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 1999

Date of mailing of the international search report

26/04/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ternational Application No

PCT/FR 99/00383

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 570 618 A (WU) 18 February 1986 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In tional Application No

PCT/FR 99/00383

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2717675	A	29-09-1995	NONE	
FR 2623085	A	19-05-1989	EP 0392124 A US 5011484 A	17-10-1990 30-04-1991
DE 3113142	C	14-01-1982	DE 3113142 A FI 811159 A,B,	14-01-1982 16-10-1981
FR 2730156	A	09-08-1996	NONE	
EP 322334	A	28-06-1989	FR 2625097 A AT 72752 T DE 3868611 A	30-06-1989 15-03-1992 02-04-1992
US 4570618	A	18-02-1986	NONE	



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

C nde Internationale No  
PCT/FR 99/00383

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 6 A61B17/70 A61B17/82 A61B17/84		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 A61B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 717 675 A (TAYLOR) 29 septembre 1995 cité dans la demande voir le document en entier ---	1-8
Y	FR 2 623 085 A (BREARD) 19 mai 1989 cité dans la demande voir page 3, ligne 31 - page 4, ligne 32; figures 1-5 ---	1-8
A	DE 31 13 142 C (P.S.I.W.P.) 30 mai 1985 voir le document en entier ---	1,2,5
A	FR 2 730 156 A (TEXTILE HI TEC) 9 août 1996 voir revendications 1,6; figures ---	8,9
A	EP 0 322 334 A (COTE) 28 juin 1989 ---	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "A" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  16 avril 1999		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  26/04/1999
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Klein, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. de Internationale No  
PCT/FR 99/00383

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 570 618 A (WU) 18 février 1986 -----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 99/00383

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2717675	A	29-09-1995	AUCUN	
FR 2623085	A	19-05-1989	EP 0392124 A US 5011484 A	17-10-1990 30-04-1991
DE 3113142	C	14-01-1982	DE 3113142 A FI 811159 A,B,	14-01-1982 16-10-1981
FR 2730156	A	09-08-1996	AUCUN	
EP 322334	A	28-06-1989	FR 2625097 A AT 72752 T DE 3868611 A	30-06-1989 15-03-1992 02-04-1992
US 4570618	A	18-02-1986	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**